

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-102637

(43)Date of publication of application : 13.05.1987

(51)Int.Cl.

H04J 3/22

(21)Application number : 60-242147

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.10.1985

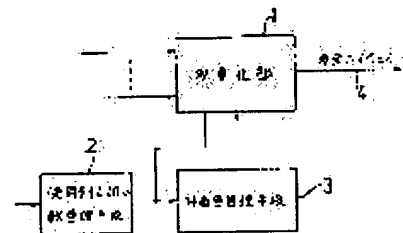
(72)Inventor : KATO MASABUMI
SHIMOE TOSHIO
MURAKAMI KOZO

(54) TIME DIVISION MULTIPLE ACCESS MULTIPLEXER

(57)Abstract:

PURPOSE: To speed up the assignment of a time slot and to increase the time slot group used for a broad band call by using the time slot group to manage time slot number in a low speed frame.

CONSTITUTION: When a broad band call takes place, an operating time slot number in an operating time slot number management means 2 is retrieved in response thereto and the number of the arisen broad band call is assigned to a call number management means 3 managing each time slot of a high frame same phase where the operation time slot number is zero. When a narrow band call takes place, a means 3 managing the time slot in a high speed frame same phase having a relation to the operating time slot number decided for the operation time slot number of the means 2 is retrieved in response thereto. When an idle slot is found out, a narrow band call number is assigned thereto to generate information, which is sent to a multiplex section 1, where the narrow band call and the broad band call are multiplexed and the result is sent to a multiple access highway 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-102637

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 J 3/22

識別記号

庁内整理番号

8226-5K

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 時分割多元多重化装置

⑯ 特 願 昭60-242147

⑰ 出 願 昭60(1985)10月29日

⑱ 発 明 者 加 藤 正 文 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑱ 発 明 者 下 江 敏 夫 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑱ 発 明 者 村 上 孝 三 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 桁 貞 一

明 細 書

1. 発明の名称

時分割多元多重化装置

2. 特許請求の範囲

狭帯域呼とその標本化周期である低速フレーム内の周期的なタイムスロットを使用する広帯域呼とを多重化する時分割多元多重化装置において、

出力時分割多重回線の低速フレーム内にある、複数の、広帯域呼の標本化周期である高速フレームの、同じ位相上のタイムスロットを集めたタイムスロット群毎の使用タイムスロット数を管理し、広帯域呼が生起した時は全タイムスロットが空のタイムスロット群を選択しその群の全タイムスロットをその広帯域呼に割り当て狭帯域呼が生起した時は空きタイムスロットが存在し、かつ最大数使用されているタイムスロット群を選択する使用タイムスロット数管理手段(1)と、

それぞれのタイムスロット群のタイムスロットと使用している呼番号を対応づけるテーブルをタイムスロット群毎に配置し、狭帯域呼が生起した

ときは前記使用タイムスロット数管理手段(1)で選択されたタイムスロット群のテーブルを走査し、その狭帯域呼に割り当てるべきタイムスロットを決定する機能を持つ呼番号管理手段(2)とを有することを特徴とする時分割多元多重化装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

狭帯域呼と、狭帯域呼の標本化周期である低速フレーム内の周期的な複数のタイムスロットを使用する広帯域呼とを多重化する時分割多元多重化装置において、1つの広帯域呼のタイムスロットが現れる広帯域呼の標本化周期内のタイムスロット、即ち高速フレーム中のタイムスロット、の同じ位相上のタイムスロットを低速フレーム期間分集めたタイムスロット群毎に使用状況を管理し、狭帯域呼が生起したときはタイムスロット群の中で、1つ以上の空きがありかつ最も多くのタイムスロットが使用されている群の中の1つのタイムスロットをその狭帯域呼に割り当て、広帯域呼が生起したときは全タイムスロットが空いているタイム

スロット群の全タイムスロットをその広帯域呼に割り当てるようにタイムスロット割当て制御手段を有する時分割多重化装置。このようにタイムスロット群毎に使用状況を管理することにより、広帯域呼に割り当てる、周期的なタイムスロットから成るタイムスロット群の選択や広帯域呼により多くの空きタイムスロット群を残すように狭帯域呼に割り当てるタイムスロットの選択がより簡単化される。

(産業上の利用分野)

本発明は時分割多元多重化装置に関し、更に詳しく言えば、タイムスロット群管理を採用した時分割多元多重化装置に関する。

近年、デジタル交換方式においては、ニューメディアの開発に伴ってその交換対象となる呼の種類が増勢にあることから、時分割多元交換方式の開発が盛んである。このような交換方式においては、交換に先立って各種呼が多重化されてその交換機に送り込まれる。その多重化態様は交換機

の交換性能に影響が現れる性質を有するほか、多重化の高速化、効率化にも影響を与えるものである。このようなことから、時分割多元多重化技法の開発努力が進められている。

(従来の技術)

この種の先行技術としては、本出願人によって既に提案されている「多重化方法及び多元交換方式」(特願昭59-122542号)がある。この発明が意図するところは、第5図に示すように、時分割多元交換機100へ送り込まれる高速呼(広帯域呼)(第5図中のA、B)及び低速呼(狭帯域呼)(第5図中のC、D、E、F)を時分割多元多重化装置101で多重化して多元ハイウェイ102へ送り出す場合、低速フレーム内に周期性を保って高速フレームを配置し、高速呼を高速フレーム単位に、低速呼を低速フレーム単位に1つのタイムスロットを用いてシングルスロット交換しようとするところにある。

(発明が解決しようとする問題点)

この方式は広帯域呼を低速フレーム内の同一の高速フレームタイムスロットに割り当てるものであるから、その周期的な空きの存在を確認する処理が複雑化するほか、狭帯域呼に低速フレーム内の1つの空きタイムスロットをランダムに1つ割り当てると周期的な空きタイムスロット、つまり各高速フレームの同一位相上の空きタイムスロットが存在する度合が低下し広帯域呼の呼損率が大きくなる、従って、広帯域呼のために周期的な空きタイムスロットを出来るだけ多く残すように狭帯域呼に割り当てられるべきタイムスロットを選択しようとするための処理が必要となる。

しかし、低速フレーム中の全タイムスロットを一元的に管理すると広帯域呼のための周期的なタイムスロットの選択や、広帯域呼用の周期的な空きを多く残すように狭帯域呼に割り当てるタイムスロットの選択が複雑になる。

本発明は斯かる問題点を解決すべく創作されたもので、タイムスロットの一元的管理から生ずる

不具合を一掃し得る時分割多元多重化装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理ブロック図を示す。この図において、1は時分割多元タイムスロット割当て情報にตอบสนองして狭帯域呼とそのフレーム内に周期性を保って割り当てられる広帯域呼とを多重化する多重化部である。2は多重化して形成される狭帯域呼のための低速フレーム内の複数の高速フレームの同一位相のタイムスロットを集めたタイムスロット群の使用タイムスロット数を管理する使用タイムスロット数管理手段である。3は広帯域呼(高速呼)の生起にตอบสนองして使用タイムスロット数が零である同一高速フレームタイムスロット位相の各タイムスロットに広帯域呼番号を割り当て、狭帯域呼(低速呼)の生起にตอบสนองして使用タイムスロット数が予め決められた使用タイムスロット数関係にあるタイムスロット群内の1つの空きタイムスロットに狭帯域呼番号を割り当て、

そのタイムスロット割当て情報を生成し多重化部1へ供給する呼番号管理手段である。このタイムスロット数管理手段2と、呼番号管理手段3とにより、多重化部1の多重化を制御する様に構成される。

〔作用〕

広帯域呼の生起があると、それに応答して使用タイムスロット数管理手段2にある使用タイムスロット数が探索され、使用タイムスロット数が零にある高速フレーム同一位相の各タイムスロットを管理する呼番号管理手段3に生起した広帯域呼の番号を割り当て、狭帯域呼の生起があると、それに応答して使用タイムスロット数管理手段2の使用タイムスロット数が予め決められた使用タイムスロット数関係、例えば使用タイムスロット数が最も多く使用され且つ入力呼を受け入れ得るタイムスロットがある関係にある高速フレーム同一位相内のタイムスロットを管理する呼番号管理手段3を検索し1つの空きタイムスロットを見つけ

そこに狭帯域呼番号を割り当てる如くして時分割多元タイムスロット割当て情報を生成し、この情報を多重化部1に送って狭帯域呼と広帯域呼とを多重化して多元ハイウェイ1に送出する。

このようにすることによって、タイムスロットの割当てを高速化し得ると共に、広帯域呼に使用させるためのタイムスロット群の増数を促し得る。このことは多元ハイウェイの効率向上、時分割多元交換通信路内のリンクの効率向上となる。

〔実施例〕

第2図及び第3図は本発明の一実施例を示す。第2図はその概念構成図で、第3図は本発明要部の詳細図である。第2図において、10は多重化部で、これは加入者線11₁, 11₂, ..., 11_mに生起した呼を多重度mの多元ハイウェイ12上に時分割多元多重化して送出し、その多重化された呼を高速通路13及び低速通路14を有する時分割多元交換機15へ送り込む。この交換機15での交換態様自体は本発明の要旨では

なく、例えば既に特願昭59-122542号に開示されているところに従う。多元ハイウェイ12は、m個のタイムスロットを収容する低速フレーム内に周期性を保ってN個のタイムスロットを収容する高速フレームを形成する如く多重化された信号を伝送するものであり、狭帯域呼は低速フレーム内の1つのタイムスロットを割り当てられ、広帯域呼はN個のタイムスロットを割り当てられて多重化される(第4図参照)。

16は保持メモリで、これは多重化部10の多重化処理に用いられる入力呼番号(例えば加入者線番号)を書き込まれているものである。この保持メモリ16の内容はセクタ20を介して多重化部10へ与えられて先行技術と同様の時分割多元多重化制御に供せられる。又、保持メモリ16は第2図に展開して示す如く、上述低速フレーム内に配置される高速フレーム毎(つまりN個)の記憶域16₁, ..., 16_Nを有している。そして、保持メモリ16の内容は周期的タイムスロット割当て制御部17の制御の下に更新されるよ

うに構成されている。その周期的タイムスロット割当て制御部17は、概念的には使用数管理テーブル18と入力呼番号管理テーブル19とを用いて上述の更新を行なうことに本発明の特徴部分がある。その使用数管理テーブル18は同一高速フレームタイムスロット(タイムスロット群)位相毎に該位相の使用タイムスロット数を管理するためのものである。又、入力呼番号管理テーブル19は保持メモリ16にある記憶域16₁, ..., 16_Nに対応した記憶域19₁, ..., 19_Nを有すると共に該記憶域19₁, ..., 19_Nは上述同一高速フレームタイムスロット位相で一斉にアクセスし得るし、又、記憶域毎の高速フレームタイムスロット位相でもアクセスし得るよう構成されている。

この周期的タイムスロット割当て制御部17による保持メモリ16の内容の更新態様は次のようになる。即ち、広帯域呼の接続要求が生ずると、使用数管理テーブル18のタイムスロット群位相の記憶内容が0であるものを探索して、そうであ

る位相“x”の記憶部にタイムスロット群内の全タイムスロット数、例えば $N=16$ を書き込むと共に入力呼番号管理テーブル19の対応するタイムスロット群位相に入力呼番号、例えば第2図例では、 k_1, k_4 を書き込む。然る後に、保持メモリ16の高速フレーム対応の記憶域16₁, . . . , 16_Nのアドレス(タイムスロット群位相)“x”に入力呼番号、例えば第2図例では k_1, k_4 を書き込んで多元ハイウェイのタイムスロット割当て制御を完了させる。又、狭帯域呼の接続要求が生ずると、使用数管理テーブル18内の N 未満使用され、且つ最も多くのタイムスロットが使用されているタイムスロット群位相“y”を探索し、そうである位相が見つければ、その位相“y”に対応する入力呼番号管理テーブル19を読み出し、どの高速フレームが空いているかを探索する。空いているとして探索された高速フレーム番号を“z”とすると、入力呼番号管理テーブル19内の位相“y”及び高速フレーム番号“z”で決まる記憶域に接続要求のあった狭帯域呼番号

(加入者番号)を書き込む。然る後に、保持メモリ16の高速フレーム“z”番目の高速フレーム記憶域16_zのアドレス(位相)“y”に入力呼番号を書き込んで多元ハイウェイのタイムスロット割当て制御を完了する。

こうして保持メモリ16に書き込まれた内容が、低速フレーム期間にその中にあるタイムスロット対応の内容が〔1〕から〔N〕まで順次に読み出され、つまり高速フレーム記憶域16₁の先頭アドレスから最終アドレスへ、そして高速フレーム記憶域16_zの先頭アドレスへ戻り、そのアドレスから最終アドレスへの順次の読み出しを高速フレーム16_Nまで行なう如き読み出しが行なわれ、低速フレーム内の m 個のタイムスロットの中に保持メモリ16の加入者番号に従って接続要求のあった各呼が多重化されていく。

このような多重化に用いられる周期的タイムスロット割当て制御部17の細部構成が第3図に示されている。この図において、30は使用数管理メモリで、このメモリ30は上述の使用数管理テ

ーブル18に対応するものである。31はメモリ30をアクセスするための m/N カウンタである。このカウンタ31からアドレスを与えられるメモリ30は、そのアドレスの内容を零判別比較器32へ供給している。広帯域呼の接続要求が生じてメモリ30の内容が零であるものの探索が行なわれ、零を読み出させたアドレスをラッチ33に保持すると共にそのアドレス対応のメモリ30記憶域に N を書き込む。保持された値が上述の“x”に対応する。この“x”がセレクタ34を経てデコーダ35へ与えられ、デコーダ35及び N カウンタ36の出力内容に従って広帯域呼番号が上述したタイムスロット群位相対応の管理メモリ(加入者呼管理テーブルに対応)37₁, . . . , 37 _{$\frac{m}{N}$} の全域へ書き込まれる。

又、狭帯域呼の接続要求が生じた時刻に、使用数管理メモリ30内の N 未満使用され、且つ最も多くのタイムスロットが使用されているタイムスロット群位相“y”がラッチ37に保持される。この保持を決定する信号は最大使用数比較器38

から供給される。その最大使用数比較器38には、使用数管理メモリ30の出力値及び最大値を保持するラッチ39の出力値が供給される。ラッチ39への値は使用数管理メモリ30及びラッチ39の出力値を最大使用数比較器38の出力にて選択されたセレクタ40からの出力値であり、その値のラッチ39へのセットは最大使用数比較器38の出力によって行なわれる。

ラッチ37に保持された値“y”はセレクタ34を経てデコーダ35に供給される。このデコーダ35及び N カウンタ36の内容に従って“y”位相対応の管理メモリ37_yが順番に読み出され、その内容が空きチャネル判別器41へ供給される。空きチャネル(タイムスロット)が見つければ、そのアドレス(即ち空きタイムスロット)“z”がラッチ42に保持されると共に位相“y”でアドレス“z”の管理メモリに接続要求のあった低速呼番号を書き込む。又、使用数管理メモリ30のアドレス(位相)“y”の内容に1を加える。

(発明の効果)

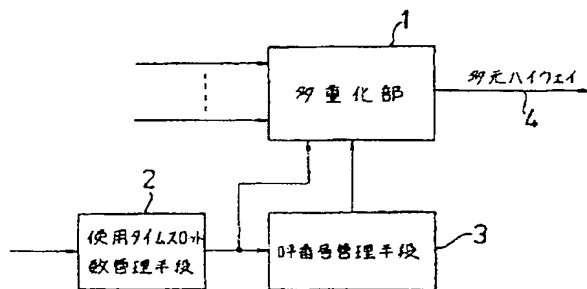
以上説明したように本発明によれば、低速フレーム内のタイムスロット数の管理をタイムスロット群を用いて行なっているから、タイムスロットの割当てを高速化し得て、しかも広帯域呼に振り向け得るタイムスロット群を多くし得る。従って、多元ハイウェイの効率向上、時分割多元交換通路内リンクの効率向上となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図、
第2図及び第3図は本発明の一実施例を示す図、
第4図は本発明による多重化態様例を示す図、
第5図は先行技術の例を示す図である。

第1図において、

- 1 は多重化部、
- 2 は使用タイムスロット数管理手段、
- 3 は呼番号管理手段である。

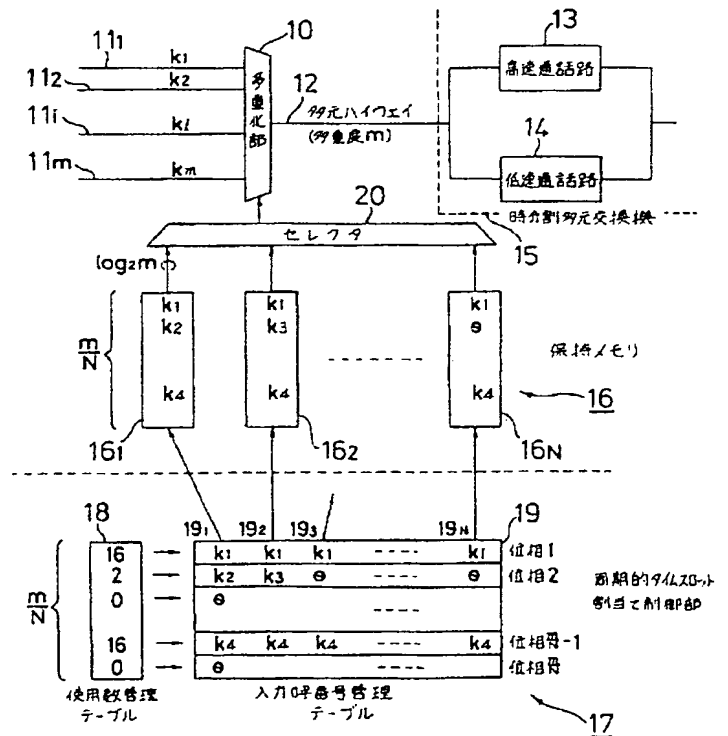


本発明の原理ブロック図

第1図

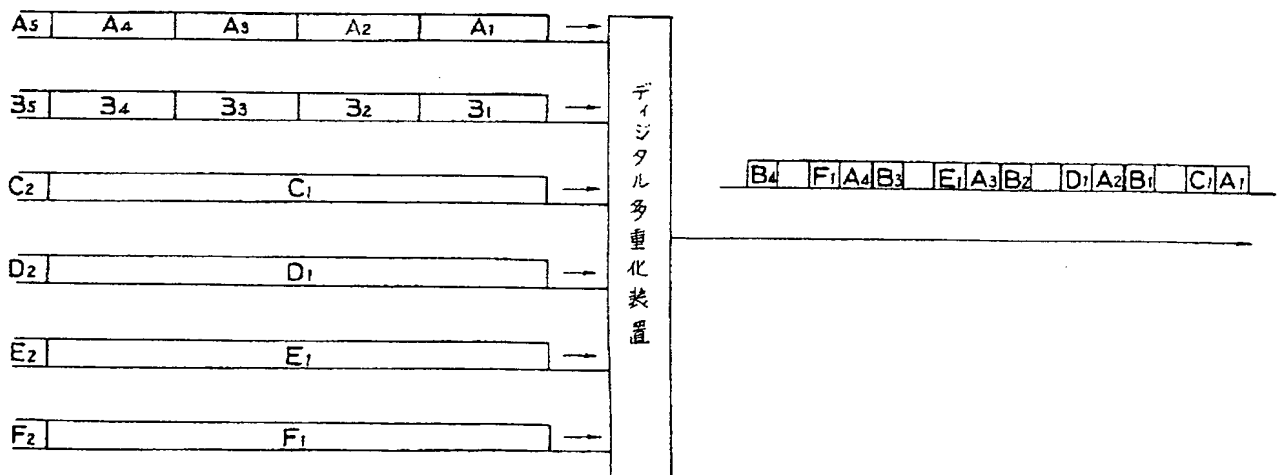
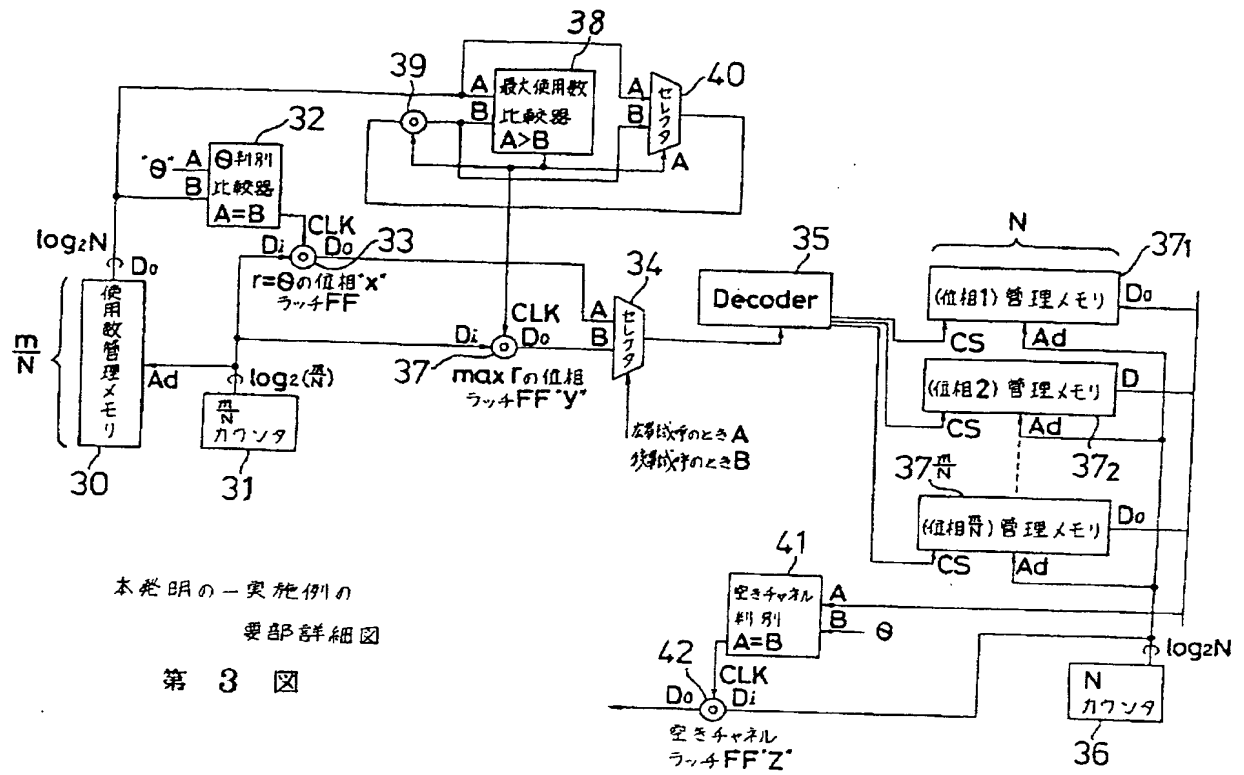
第2図において、

- 10 は多重化部、
- 11₁, ..., 11_m は加入者線、
- 16 は保持メモリ、
- 17 は周期的タイムスロット割当て制御部、
- 18 は使用数管理テーブル、
- 19 は入力呼番号管理テーブル、
- 20 はセクタである。



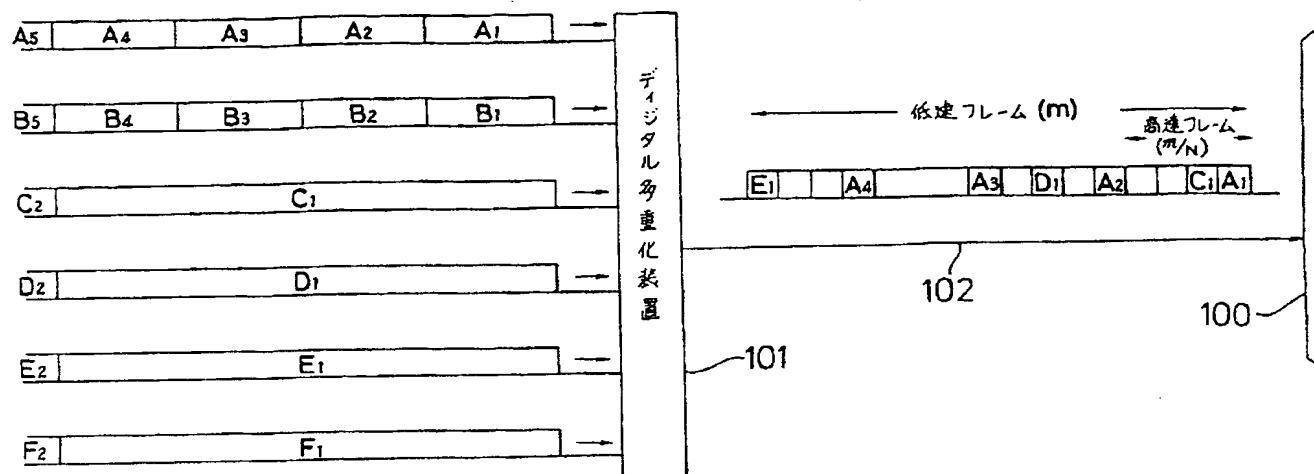
本発明の一実施例を示す図

第2図



本発明による時分割多元多重化例を示す図

第 4 図



先行方式による時分割多元多重化例を示す図

第 5 図